



HZP-RHD

Hockdruck-Zentrifugalpumpen

Montage- und Betriebsanleitung

Mehr als Pumpen

Konformitäts-Erklärung DE

Wir Biral AG erklären in alleiniger Verantwortung,
dass die Produkte

HZP-RHD

auf die sich diese Erklärung bezieht mit
folgenden Richtlinien des Rates zur
Angleichung der Rechtsvorschriften der EG
Mitgliedstaaten übereinstimmen:

- Maschinen 2006/42/CE
- EN-ISO 12100
- EN809

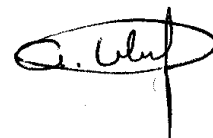
Authorized representative for the completion
of the technical documentation:

Münsingen, 09.05.2014

Biral AG, Südstrasse 10, CH-3110 Münsingen
Phone +41 (0) 31 720 90 00, Fax +41 (0) 31 720 94 42
Mail: info@biral.ch, www.biral.ch

Product Manager Water supply
Südstr. 10, CH-3110 Münsingen/Schweiz

Andrew Wenger
Technical Director



Inhalt

1	Identifizierung des Pumpenaggregat	4
1.1	Identifizierungsdaten	4
1.2	Identifikation	4
1.3	Typenschild	4
2	Beschreibung der Bedienungsanleitung	4
2.1	Vorwort.....	4
2.2	Zweck der Bedienungsanleitung	4
2.3	Aktualisierungsprozedur.....	5
3	Allgemeines	5
3.1	Standardwerke	5
3.2	Beschreibung der Sicherheitssymbole	5
3.3	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	5
3.4	Qualifikation des Fachpersonals.....	5
3.5	Notwendige persönliche Schutzausrüstung	6
3.6	Restrisiken.....	6
3.7	Verbote	6
3.8	Sicherheitskennzeichnung / Lärmpegel.....	6
3.8.1	Sicherheitskennzeichnung am Pumpenaggregat.....	6
3.8.2	Lärmpegel.....	6
3.9	Einsatzbeschränkungen und/oder unsachgemässe Verwendung	7
3.10	Garantie	7
4	Beschreibung des Pumpenaggregats.....	7
4.1	Zweck des Pumpenaggregats.....	7
4.2	Anwendungsbedingungen	7
4.3	Allgemeine Merkmale	8
4.4	Identifizierung der Pumpen	8
5	Transport, Handhabung und Lagerung.....	8
5.1	Transport und Handhabung.....	8
5.2	Lagerung.....	9
5.3	Verpackungsentsorgung	10
6	Installation.....	10
6.1	Überprüfungen vor Installation	10
6.2	Fundament für das Pumpenaggregat	10
6.3	Bodenbedingungen.....	11
6.4	Merkmale des Fundaments	11
6.5	Aggregat auf Fundament montieren	11
6.6	Kupplung (Pumpe-Motor).....	11
6.7	Pumpe und Motor ausrichten.....	12
6.8	Anzugsmomente	14
6.9	Hydraulische Verbindungen.....	15
6.9.1	Anzugsmomente für Flansche.....	15
6.10	Elektrische Anschlüsse	16
6.11	Installationsbeispiel.....	17
7	Start.....	17
7.1	Vorbereitende Massnahmen.....	17
7.1.1	Lager-Schmierung	17
7.1.2	Drehrichtung prüfen.....	18
7.2	Start.....	18
7.3	Stillstand	19
8	Wartung.....	19
8.1	Lager schmieren	19
8.1.1	Schmierung von fettgeschmierten Lager.....	19
8.1.2	Schmierung von ölgeschmierten Lager.....	20
9	Ausserbetriebnahme und Abrüstung	20
10	Funktionsfehler/Störungen	21
11	Ersatzteile	22

1 Identifizierung des Pumpenaggregat

1.1 Identifizierungsdaten

Firma: Biral AG

Adresse: Südstrasse 10
CH-3110 Münsingen
T +41 (0) 31 720 90 00
F +41 (0) 31 720 94 42
E-Mail: info@biral.ch
www.biral.ch

1.2 Identifikation

Diese Anleitung beinhaltet die Betriebsvorschriften für die doppelgelagerten, horizontale Hochdruck-Zentrifugalpumpen der Serie Biral HZP-RHD.

1.3 Typenschild

Die Produkte sind mit Typenschildern versehen (Fig 1A und 1B).

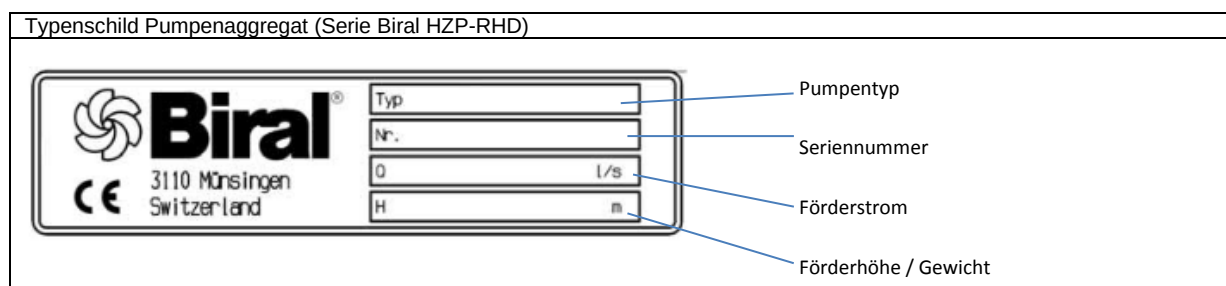


Fig. 1A: Typenschild Pumpenaggregat

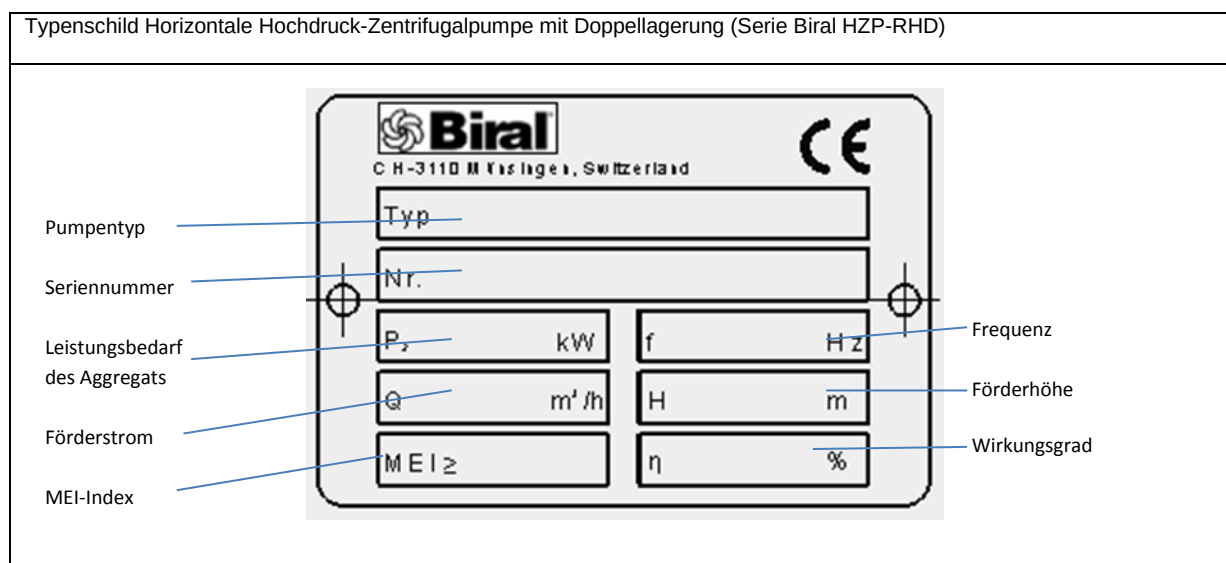


Fig. 1B: Typenschild Pumpe

2 Beschreibung der Bedienungsanleitung

2.1 Vorwort

Das ordnungsgemässe Funktionieren des Pumpenaggregats und demzufolge dessen Zuverlässigkeit und Lebensdauer, hängen davon ab, wie Installateur und Nutzer die vorliegende Betriebsanleitung in Bezug auf Pumpe und Elektromotor befolgen. Es wird daher empfohlen, diese aufmerksam zu lesen und Vorschriften, Ratschläge und Angaben für eine korrekte Nutzung zu achten.

2.2 Zweck der Bedienungsanleitung

Die vorliegende Betriebsanleitung wurde im Hinblick auf die Bedürfnisse des Nutzers abgefasst. Es sind Themen zur korrekten Verwendung des Pumpenaggregats aufgeführt, damit funktionale und qualitative Eigenschaften derselben dauerhaft unverändert beibehalten werden.

Die in vorliegender Betriebsanleitung aufgeführten Anweisungen beziehen sich auf das Pumpenaggregat im Allgemeinen. Deshalb müssen diese Anweisungen zur Benutzung des Aggregats durch diejenigen in der Betriebsanleitung für Elektromotor ergänzt werden.

Verwahren Sie die Betriebsanleitungen und die dazugehörigen Unterlagen an einem sicheren, leicht zugänglichen Ort (in der Nähe des Pumpenaggregats), damit diese für Fachpersonen im Bedarfsfall zugänglich ist.

2.3 Aktualisierungsprozedur

Die Firma Biral behält sich das Recht vor, Aktualisierungen und Änderungen ohne Vorankündigungen vorzunehmen:

Bei aktualisierte Betriebsanleitungen werden die neue Versionen den verkauften Pumpen beigelegt. Die alte Betriebsanleitung verliert ihre Gültigkeit.

Auf Anfrage liefern wir die neue Version.

3 Allgemeines

3.1 Standardwerke

Das Biral Pumpenaggregat Biral HZP-RHD wurde in Übereinstimmung mit den folgenden Richtlinien geplant und gebaut:

- **Maschinenrichtlinie 2006/42/CE**
- **EN-ISO 12100**
- **EN809**

3.2 Beschreibung der Sicherheitssymbole

Nachfolgend werden in der Betriebsanleitung zum Sicherheitsschutz von Personen und zum Schutz des Pumpenaggregats und der entsprechenden Anlage verwendete Symbole aufgeführt:

	Stromschlaggefahr <i>Die Nichtbeachtung der Vorschrift bringt das Risiko für Personen- und/oder Sachschäden mit sich.</i>
---	---

	Gefahr <i>Die Nichteinhaltung der Vorschrift bringt das Risiko für Personen- und/oder Sachschäden mit sich.</i>
---	---

	Technisches Risiko <i>Die Nichteinhaltung der Vorschrift bringt das Risiko für technische Schäden an der Elektropumpe und/oder Anlage mit sich.</i>
---	---

3.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

	Die in dieser BA beschriebenen Massnahmen, mit besonderem Bezug auf: - Transport - Installation - elektrische und mechanische Anschlüsse - Inbetriebnahme, Führung, Wartung, Ausserbetriebsetzung, sind von qualifiziertem Fachpersonal durchzuführen, das die Vorschriften für Sicherheit am Arbeitsplatz kennt und in alle weiteren, dem Produkt anliegenden Dokumenten genommen hat. Überdies sind eventuelle Reglemente und einschränkende örtliche Vorschriften zu berücksichtigen.
---	--

3.4 Qualifikation des Fachpersonals

Der Auftragsgeber legt mit Gewissheit die Kompetenzen der für die verschiedenen Massnahmen zuständigen Mitarbeiter fest: Reinigung, ordentliche und eventuell ausserordentliche Wartung.

Das folgende Verzeichnis führt die Festlegung der Qualifikation der Mitarbeiter auf:

- Qualifizierter Mitarbeiter

Nicht spezialisiertes Personal, das dazu in der Lage ist, die Führung der Maschine anhand der Befehle auf der Steuertafel und durch das Auf- und Abladen der verwendeten Materialien während dem Betrieb durchzuführen, sowie einfache Start- und Wiederinstandsetzungsfunktionen im Betrieb infolge eines Zwangstops vorzunehmen.

- Mechanischer Instandhalter

Qualifizierte Fachperson, die unter normalen Bedingungen dazu in der Lage ist, für die Durchführung aller Einstellungen, Wartungs- und Reparaturmassnahmen, zulässige Änderungen vorzunehmen und die mechanische Teile zu bearbeiten. *Sie ist nicht dazu befugt, Massnahmen an der elektrischen Anlage unter Spannung durchzuführen.*

- Elektrischer Instandhalter

Qualifizierte Fachperson, die unter normalen Bedingungen dazu in der Lage und befugt ist, Elektroarbeiten durchzuführen. *Sie ist für alle elektrischen Einstellungsmassnahmen, für Wartung und Reparatur zuständig. Sie ist dazu in der Lage, an unter Spannung stehenden Schränken und Abzweigkästen, zu arbeiten.*

- Biral Fachperson

Qualifizierte Fachperson, die von der Firma Biral oder von einem ihrer Agenten zur Verfügung gestellt wird, um komplexe Massnahmen durchzuführen.

3.5 Notwendige persönliche Schutzausrüstung

	Für Installation, Wartungs- oder Abbaumassnahmen sind alle persönlichen Schutzausrüstungen zu verwenden, um Sicherheitsbedingungen (angemessene Kleidung, Handschuhe etc.) zu schaffen. Vergewissern Sie sich während der oben erwähnten Phasen darüber, dass unbefugte Personen (insbesondere Kinder) sich nicht nähern oder in Gefahrenzonen aufhalten können.
---	---

3.6 Restrisiken

	Gefahr bewegliche mechanische Bauteile Vorschriften: Wickelgefahr in allen Bereichen des Pumpenaggregats, die Antriebselemente und bewegliche Bestandteile aufweisen, insbesondere: Bei den Wartungs-/Reparaturmassnahmen und den Massnahmen zur Wiederherstellung von Arbeitsbedingungen, wenn bei diesen die vorgesehene persönliche Schutzausrüstung und die vorgesehenen Prozeduren nicht beachtet werden; wenn man die notwendige Distanz zu den bewegten Maschinenteilen nicht einhält.
	Gefahr durch Kanten und Ecken Vorschriften: Wo dies möglich war, wurden die hervorstehenden scharfen Kanten und gefährlichen Spitzen beseitigt oder geschützt. Während der Reinigungs- und/oder Wartungsphasen ist persönliche Schutzausrüstung, wie Handschuhe, Brille etc. zu tragen.

	Stromschlaggefahr Die Klemmleisten sind spannungsführend, auch bei ausgeschaltetem Pumpenaggregat. Vor jeglichen Arbeiten an elektrischen Bauteilen, Aggregat vollständig vom Stromnetz trennen. Wir empfehlen hierfür die bauseitige Montage eines entsprechenden Netztrennschalters, um das Aggregat fachgerecht von der Stromzufuhr vollständig zu trennen, um Sicherheit für Unterhalts- und Reparaturarbeiten zu gewährleisten.
---	---

	Verbrennungsgefahr Verbrennungsgefahr besteht an bestimmten Bereichen des Aggregats. Während dem Betrieb können diese eine Temperatur von 50°C und mehr erreichen. Direkten Kontakt zu diesen Komponenten sind zu vermeiden. Es ist unbedingt das komplette Abkühlen der selbigen abzuwarten um Verbrennungen zu verhindern.
---	---

3.7 Verbote

Insbesondere ist es untersagt:

- auf die Pumpe zu steigen (Sturzgefahr);
- die Schutz-, Signal- oder Kontrollausrüstung ohne Erlaubnis zu entfernen oder zu verändern;
- in eigener Initiative Massnahmen oder Handgriffe vorzunehmen, für die Sie nicht befugt sind beziehungsweise die ihre Sicherheit oder die Sicherheit anderer Personen beeinträchtigen könnten;
- Armbänder, Ringe oder Ketten zu tragen, die baumeln und von bewegten Elementen mitgeschleppt werden und eine Gefahr darstellen könnten;
- das Elektropumpenaggregat zu benutzen, wenn Betriebsstörungen auftreten;
- ungesichert Reparaturen durchzuführen.

3.8 Sicherheitskennzeichnung / Lärmpegel

3.8.1 Sicherheitskennzeichnung am Pumpenaggregat

	Auf dem Motor ist ein Aufkleber angebracht, der das Zeichen für Spannungsgefahr aufweist, wie in der nebenstehenden Darstellung aufgeführt.
---	---

3.8.2 Lärmpegel

Akustische Lärmpegel der Aggregate, fachmännische Installation und innerhalb der Betriebsgrenzen vorausgesetzt, sind im Anhang aufgeführt.

3.9 Einsatzbeschränkungen und/oder unsachgemässe Verwendung

	Es wird empfohlen, das Elektropumpenaggregat nicht unter den folgenden Bedingungen zu benutzen: - ohne Wasser; - ohne die montierten Schutzgitter; - bei Überschreitung der auf dem Schild angegebenen Grenzen; - für das Pumpen von Flüssigkeiten, die nicht denjenigen im Katalog entsprechen.
--	--

	Es ist untersagt, das Aggregat für andere Zwecke zu verwenden, als diese in den zugehörigen Katalogen spezifiziert sind. Jegliche Zweckentfremdung wird als missbräuchlich betrachtet und führt zu einer potenziellen Gefährdung der Arbeitssicherheit sowie ausser Kraft setzt der vertraglichen Garantie.
--	---

3.10 Garantie

Die Garantie des Produkts unterliegt den Allgemeinen Verkaufsbedingungen der Firma Biral AG.

Die Anerkennung der Garantie ist an die sorgfältige und nachgewiesene Einhaltung der in vorliegender BA enthaltenen Nutzungsbedingungen sowie durch die Anwendung der mechanischen, hydraulischen und elektrotechnischen Regeln, gebunden.

4 Beschreibung des Pumpenaggregats

4.1 Zweck des Pumpenaggregats

Die Hochdruck-Zentrifugalpumpen der Serie Biral HZP-RHD werden in verschiedene Nutzungsbereiche verwendet, wie:

- Wasserversorgung
- Bewässerung
- Druckerhöhung
- Beschneigungsanlagen
- allgemeine Industrie

4.2 Anwendungsbedingungen

Es gelten, für die in dieser Anleitung beschriebenen Aggregate; folgende Anwendungsgrenzen:

Max. Mediumtemperatur	90°C
Max. Flüssigkeitsdichte (Fördermedium)	1000 kg/m³
Max. Feststoffgehalt	40g/m³
Max. Betrieb gegen geschlossener Schieber (Q=0)	2 Minuten
Max. Drehzahl	siehe Tabelle 1
Max. Betriebsdruck*	siehe Tabelle 1
Max. Saugdruck	siehe Tabelle 1

Pumpe	Max. Drehzahl (1/min)	Max. Saugdruck (bar)	Max. Betriebs- druck ①(bar)	Dynamisches Moment J (kg/m ²)	
				Standard Impeller (kg/m ²)	Für jede zusätzliche Stufe (kg/m ²)
RHD 50-22	1450/2900	16	50	0,0388	0,0064
RHD 50-32	1450/2900	16	50	0,0334	0,0055
RHD 50-42	1450/2900	16	50	0,0352	0,0058
RHD 65-45	1450/2900	16	50	0,0359	0,0117
RHD 65-60	1450/2900	16	50	0,0392	0,0128
RHD 65-90	1450/2900	16	50	0,0413	0,0135
RHD 80-120	1450/2900	16	50	0,0700	0,0337
RHD 80-160	1450/2900	16	50	0,0698	0,0335
RHD 125-200	1450/2900	16	40	0,1392	0,0671
RHD 125-240	1450/2900	16	40	0,1380	0,0665
RHD 125-280	1450/2900	16	40	0,1406	0,0678

Tabelle 1

① inklusive Saugdruck



Das Vorhandensein von abrasiven Substanzen kann zu Verschleiss und vorzeitige Alterung der mediumberührten Pumpen-Komponenten führen.

Ebenso können Schadstoffe, wie Reste von Kohlenwasserstoff, Lösungsmittel, Reinigungsmittel, Erdgas zu schwere Beschädigungen von Gummitteilen (Lager, Dichtungsringe) und so zur Blockierung der Pumpenwelle führen.



Einsatzbedingungen, die von den vorangehend beschriebenen (oder denjenigen, die im entsprechenden Katalog aufgeführt werden) abweichen und/oder Konstruktionsänderungen, die ohne Genehmigung von Biral vorgenommen werden, führen nicht nur zum Verfall der Garantie innerhalb der in den Allgemeinen Verkaufsbedingungen vorgesehenen Fristen, sondern befreien den Hersteller auch von jeglicher Haftung in Bezug auf Personen-, Tier- und Sachschäden.

4.3 Allgemeine Merkmale

Hochdruck-Zentrifugalpumpen mit doppelter Lagerung (Serie Biral HZP-RHD), **Tabelle 2**, sind geeignet für nicht-abrasive, chemisch und mechanisch nicht-aggressive Wässer.

Hohe Effizienz, robuste Konstruktion, Betriebszuverlässigkeit und –sicherheit sind ausgezeichnete Eigenschaften für den breiten Einsatz im Bereich landwirtschaftliche, kommunale und industrielle Anwendungen. Das schnelle Ersetzen von Dichtungsringen und des Twinner-System® (erhältlich bei Ausführung mit der Stopfbüchsenpackung) garantieren ein Maximum an Erleichterung bei der Wartung und Unterhalt.

4.4 Identifizierung der Pumpen

Support-Typ											
RH											
Ausführung mit doppelt gelagerten Support											
D											
Druckstutzen Ø (mm)											
50			65				80			125	
Nennfördermenge (m³/h)											
22	32	42	45	60	90	120	160	200	240	280	
Anzahl Stufen											
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Laufgrad-Durchmesser											
E			F			G			H		SP
Lagerschmierung ¹											
-GR				-OB				-LC			
Dichtungsart ²											
-TM						-TB					
Impeller-Ausführung ³											
-SS						-GG					

Beispiel: Biral HZP RHD 50-32/4E-GR-TM

Lagerschmierung ¹	
-GR	Fettschmierung
-OB	Ölschmierung (mit Sichtglas)
-LC	Ölschmierung (mit Ölstandsregler)
Dichtungsart ²	
-TM	Gleitringdichtung
-TB	Stopfbüchsenpackung (Twiner System®)
Impeller-Ausführung ³	
-SS	AISI 304 Edelstahl
-GG	Stahl

Tabelle 2

5 Transport, Handhabung und Lagerung

5.1 Transport und Handhabung

Die in dieser Anleitung beschriebenen Produkte können, wenn verpackt, mit einem Hubstapler bewegt werden. Falls möglich mit einem Kran.

Das Gewicht des Aggregats kann zwischen 85kg und 2400kg variieren. Je nach Pumpenhydraulik, Motor und Grundrahmen.



Bevor es angehoben und bewegt wird, vergewissern Sie sich darüber, dass die dazu verwendeten Geräte den Sicherheitsnormen entsprechen und eine dem Gewicht, der Form und den Abmessungen des Pumpenaggregats angemessene Kapazität besitzen. Beim Hantieren des Aggregats immer Handschuhe tragen, damit die Hände vor Schnittverletzungen geschützt sind.

	Für das Bewegen und Anheben ist es notwendig, Folgendes zu ermitteln: - Gewicht des Aggregats (wird auf dem Schild aufgeführt) - Kupplungspunkte (Fig. 2)
	Achtung! Die Tragösen der Pumpe oder des Motors dürfen nie für das Bewegen des ganzen Pumpenaggregats (inkl. Grundrahmen) verwendet werden: Benutzen Sie diejenigen, die sich direkt auf dem Grundrahmen befinden (Fig.2).
	Wahren Sie während der Bewegung des Pumpenaggregats, eine Sicherheitsdistanz und halten Sie sich nicht im Aktionsradius des Hebeegeräts auf. Beim Anheben und Abstellen des Pumpenaggregats, vergewissern sie sich vor dem Lockern der Hebeegeräte über seine Stabilität.

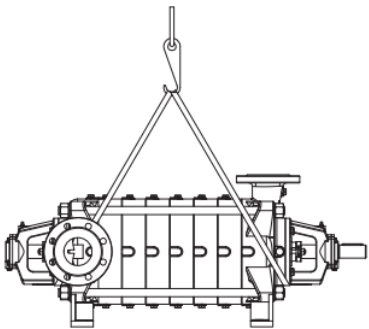
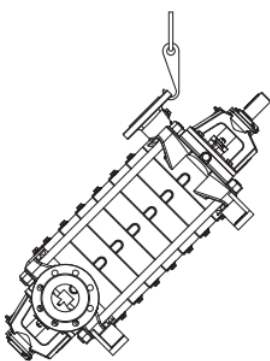
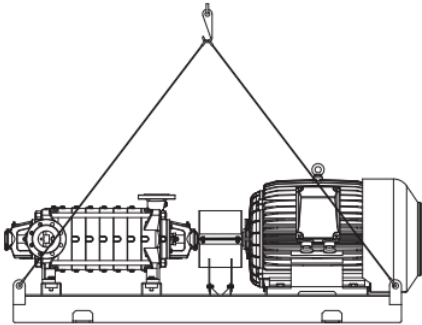
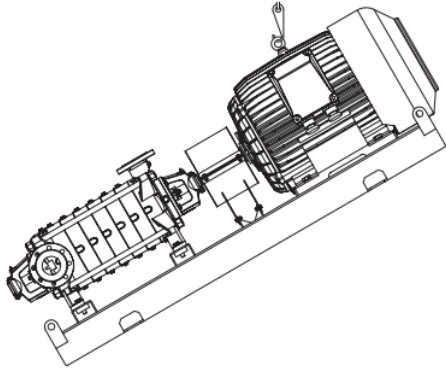
Pumpe anheben	
Korrekt 	Falsch 
Pumpaggregat anheben	
Korrekt 	Falsch 

Fig 2: Korrektes Anheben

5.2 Lagerung

	Die in dieser Anleitung beschriebenen Produkte müssen in gedeckten und trockenen Räumen gelagert werden. Bei längerer Lagerungszeit (> 3 Monate) und/oder in Lagerumgebung mit tiefer Temperatur muss die Pumpe entleert werden. Das Wasser könnte gefrieren und die Pumpe ernsthaft beschädigen. Auch ist die Pumpe mit entsprechendem Korrosionsschutzmittel zu schützen. Periodisches Durchdrehen von Hand der Pumpenwelle vermeidet mögliche Blockierung derselben.
---	---

5.3 Verpackungsentsorgung

Die Pumpenaggregate sind entsprechend verpackt, die nach den geltenden Vorschriften des Landes, in dem die Entsorgung erfolgt. Verpackung ist zu entsorgen.

Wenden Sie sich hinsichtlich Orte und Modalitäten an die zuständigen Stellen.

6 Installation

6.1 Überprüfungen vor Installation

Bei Ankunft des Produkts ist dieses auf allfällige Transportschäden zu prüfen. Die Angaben auf Typenschilder müssen mit Angaben der Auftragsbestätigung korrespondieren.

Der Installationsraum muss gut belüftet und vor Witterungseinflüssen geschützt sein. Die Umgebungsbedingungen des Raums müssen dem Schutzgrad und Kühlbedarf des Elektromotors entsprechen. Bei der Wahl des Raums sind die Platzbedürfnisse für die zukünftige Wartungsarbeiten (z.B. Demontage des Motors) zu berücksichtigen.

	Bei der Installation des Motors ist ein Raum hinter dem Motor frei zu halten, der mit der Motorenhöhe korrespondiert; dies ermöglicht die Luftzirkulation zur korrekten Kühlung des Motors. Vor dem Anschliessen der Rohrverbindungen ist sicherzustellen, dass die rotierenden Teile der Pumpe sich frei bewegen lassen und nicht behindert werden.
---	---

6.2 Fundament für das Pumpenaggregat

Bei der Planung des Fundaments für das Pumpenaggregat sind der Aufbau der Pumpe sowie Motor, Anordnung der Leitungen und Aussenmasse zu beachten.

Das Fundament muss aus Beton bestehen, um folgende Belastungen standzuhalten:

- Statische und dynamische Belastung
- Spannungen, bedingt durch Wärmeausdehnungen
- Dauerhafte und/oder aussergewöhnliche Belastungen
- Weitere Belastungen durch Installations- und Unterhaltsarbeiten

Fundament für das Pumpenaggregat

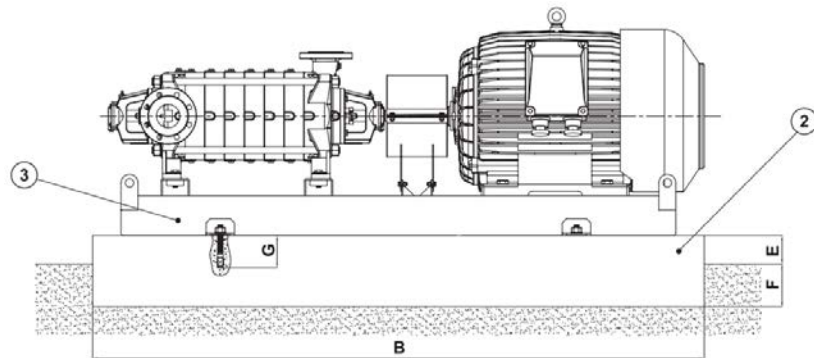


Fig. 3

Fundament für das Pumpenaggregat

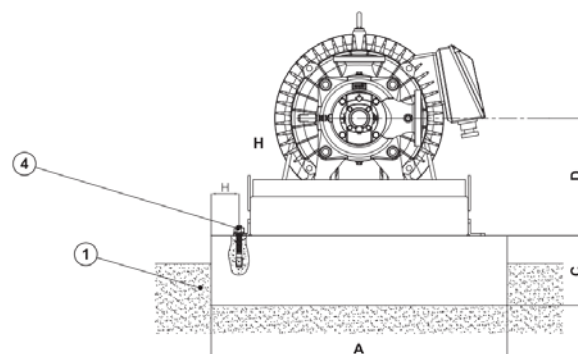


Fig. 4

	Das Fundament muss eine entsprechende Stärke und Steifigkeit aufweisen, die den Limiten des Pumpenaggregats entsprechen. Die auf das Fundament einwirkende Resonanz-Frequenz muss dauerhaft 20% weniger als die der am Aggregat entstandenen Frequenz betragen. Pumpen und Motor müssen ständig auf entsprechenden Grundrahmen montiert sein um ein Absenken zwischen diesen beiden zu vermeiden. Ein direktes Verankern von Pumpe und Motor auf dem Boden ist nicht erlaubt. Der Untergrund muss genügend stark und fest sein um die Belastungen durch das Fundament aufzunehmen.
---	---

6.3 Bodenbedingungen

Das Fundament (Fig. 3 – pos.2) muss auf einem regulären und vollkommen flachen Boden (Fig.4 – pos.1) oder auf angemessen verdichtetes sowie ausnivelliertes Füllmaterial (Aufschüttung, Belag) aufgebaut sein.

Der Installateur muss einen professionellen Bauspezialisten kontaktieren, um den Boden zu beurteilen und dessen Tragfähigkeit zu bestimmen.

6.4 Merkmale des Fundaments

- Das Fundament muss drei Mal grössere Masse besitzen als das Pumpenaggregat.
- Ist das Fundament Schwingungen ausgesetzt, ist eine dynamische Analyse, wie im **Kapitel 6.2** beschrieben, durchzuführen.
- Das Fundament muss genügend gross (**Fig. 3 und 4 – Mass A und B**) und stabil sein. Sowie genügend tief (**Fig. 4 – Mass C**) sein, um eine geeignete Verankerung zu ermöglichen.
- Die Breite des Fundaments muss 1,5x die Distanz von der Fundamentoberfläche zum Achsen-Mittelpunkt des Aggregats (**Fig. 4 – Mass D**).
- Die Fundamentoberfläche muss flach, horizontal ausnivelliert und 100mm über dem Grund sein (**Fig.3 – Mass E**).
- Das Fundament muss erdverlegt sein (**Fig.3 – Mass F**). Minimum 50% der Gesamthöhe (**Fig. 4 – Mass C**), um die Masse aufzunehmen und zur Schwingungsdämpfung.

6.5 Aggregat auf Fundament montieren

Zur Befestigung des Grundrahmens auf das Fundament sind folgende Punkte zu beachten:

- Grundrahmen (**Fig. 3 – pos. 3**) mit Pumpenaggregat mittels entsprechenden Ankerschrauben (**Fig.4 – pos. 4**) an Befestigungsösen (**Fig. 5**) mit Fundament verbinden.
- Ankerschrauben entsprechend Strukturgrösse dimensionieren.
- Material der Ankerschrauben muss entsprechende Stärke und Eigenschaften besitzen. Bei chemischem Dampf oder korrosiven Flüssigkeiten, müssen die Schrauben eine passende Materialbeständigkeit oder Oberflächenbehandlung (Galvanisierung) besitzen.
- Verankerung der Schrauben (**Fig. 3 – G**) muss eine Stabilität und Widerstand gegenüber auftretenden Kräften und Drehmomenten gewährleisten.
- Minimale Distanz (**Fig. 4 - H**) zwischen Ankerschrauben und Aussenkante des Fundaments gewährleisten das sichere Ableiten der Kräfte von Ankerschrauben ins Fundament.
- Durchmesser der Ankerschrauben müssen nicht geändert werden für das Ausrichten mit dem Grundrahmen.
- **Änderungen am Grundrahmen für das Ausrichten sind nicht erlaubt.**
- Handhabung des Grundrahmens siehe **Kapitel 5.1**.
- Grundrahmen stabil und horizontal, auf Fundament ausnivelliert, montieren.
- Drehmomente für Ankerschrauben siehe **Tabelle 4**.

6.6 Kupplung (Pumpe-Motor)

Hochdruck-Zentrifugalpumpen mit Doppellagerung, **Biral HZP RHD**, können **nur horizontal installiert** werden.

Bei Koppelung mit Elektromotor, haben Motoren einschlägige Normen (IEC 34-7 / IEC 72) einzuhalten. Elastische Kupplung verwenden (siehe **Fig. 6 und Fig. 7**).

	Pumpenaggregat auf Fundament montieren, das fest ist und eine glatte, ausnivellierte Oberfläche besitzt. Grundrahmen mittels entsprechender Hebezeuge auf Fundament heben und mit Ankerschrauben im Fundament, gleichmässig angezogen, befestigen (Fig. 5).
---	---

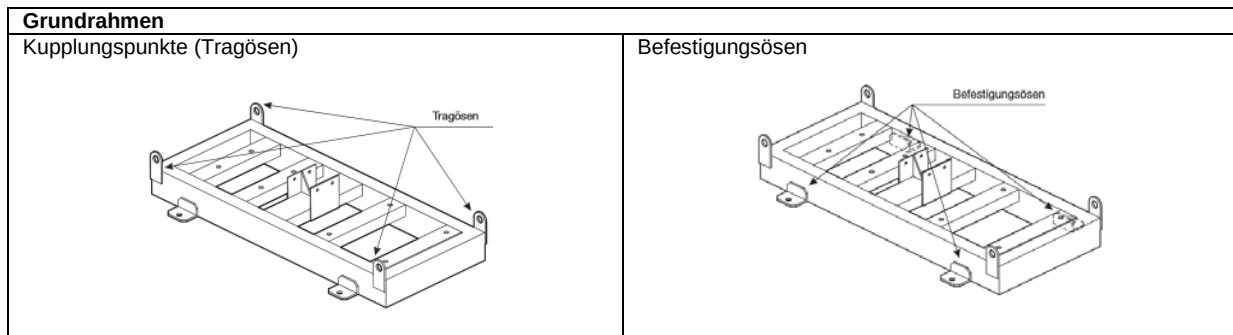


Fig. 5

Bei Kuppeln von Pumpe und Motor folgende Punkte beachten:

- Die zwei Kupplungshälften auf betreffende Welle (Pumpenwelle – Motorenwelle) montieren.
- Pumpenseitige Kupplungshälfte zuerst festschrauben. Am Innenteil der konischen Spannbuchse die Schrauben (oder Passstift) anziehen (siehe **Fig. 6 und 7**).
- Pumpe und Motor mit geeigneten Hebezeugen auf Grundrahmen platzieren. Durch Längsverschiebung der Kupplungshälfte zwischen den beiden Flächen das Mass 3mm einstellen.
- Pumpen- und Motorfuss mit Grundrahmen mittels Befestigungsschrauben lose befestigen, ohne anzuziehen, um Ausrichten zwischen Motor- und Pumpenwelle zu ermöglichen (mit Bezug auf **Kap. 6.7**).
- Wenn Ausrichten abgeschlossen, Kupplungshälfte (motorenseitig) mittels Schrauben (oder Passstift) auf Aussenseite der konischen Spannbuchse fixieren (siehe **Fig. 6 und 7**).
- Anschliessend Motor- und Pumpenfuss auf Grundrahmen mittels Befestigungsschrauben festschrauben.
- Kupplungsschutz mittels Befestigungsschrauben auf Grundrahmen (wurde vorgängig demontiert) montieren. Anschliessend kontrollieren, dass Kupplungsschutz voller Schutz gewährleistet (siehe **Fig. 8**).

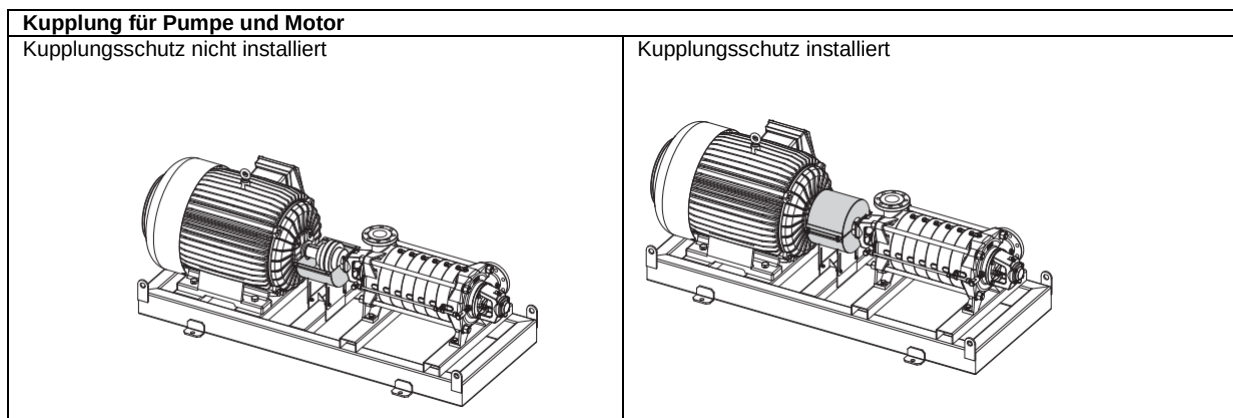
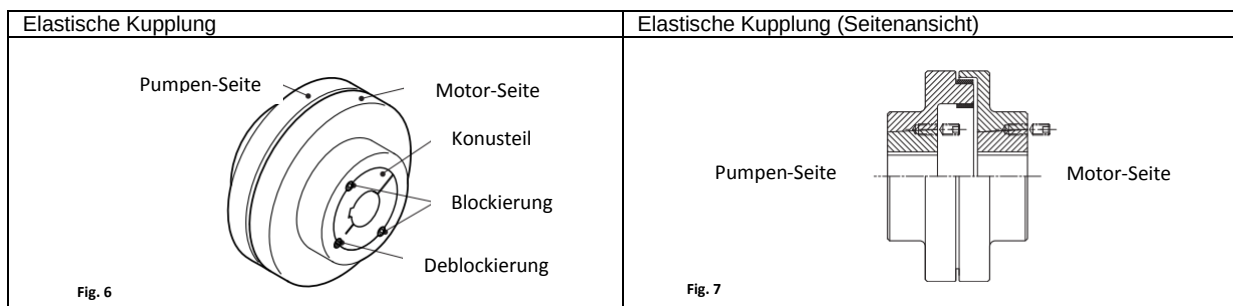
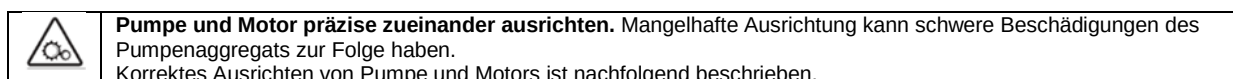


Fig. 8

6.7 Pumpe und Motor ausrichten



Schrauben (für Pumpe- und Motor-Fuss) lose in Bohrungen des Grundrahmens belassen, um kleine Bewegungen während des Ausrichtens zu ermöglichen, ohne die Referenz zu den Bohrungen (im Grundrahmen) zu verlieren.

Es sind zwei Arten von Ausrichtung durchzuführen:

- Horizontale Ausrichtung (**Fig. 9**)
- Vertikale Ausrichtung (**Fig. 10**)

Zuerst horizontale Ausrichtung durchführen, dies beinhaltet Platzieren der Pumpe und Motor in gemeinsamer Achse (Ansicht von oben, **Fig. 9**). Kann mittels Stemmeisen oder Gummihammer geschehen.

Wenn horizontales Ausrichten durchgeführt, Befestigungsschrauben für Pumpe und Motor am Grundrahmen anziehen und **vertikale Ausrichtung** ausführen (**Fig. 10**).



Um Ausrichtungsfehler zu korrigieren, muss Pumpe oder Motor mittels kalibrierter Abstandsbleche angehoben werden. Positionierte Bleche dürfen jeweilige Fussfläche nicht überragen und müssen den Anzugsmomenten der Schrauben, zwischen Füße und Grundrahmen, angepasst sein.

Um Pumpe oder Motor anzuheben, Stemmeisen oder entsprechendes Hebezeug, mittels vorgesehener Kupplungspunkte (Tragösen), verwenden.

Unbedingt beachten, dass bereits ausgeführte, horizontale Ausrichtung nicht wieder verändert wird!

Horizontale Ausrichtung

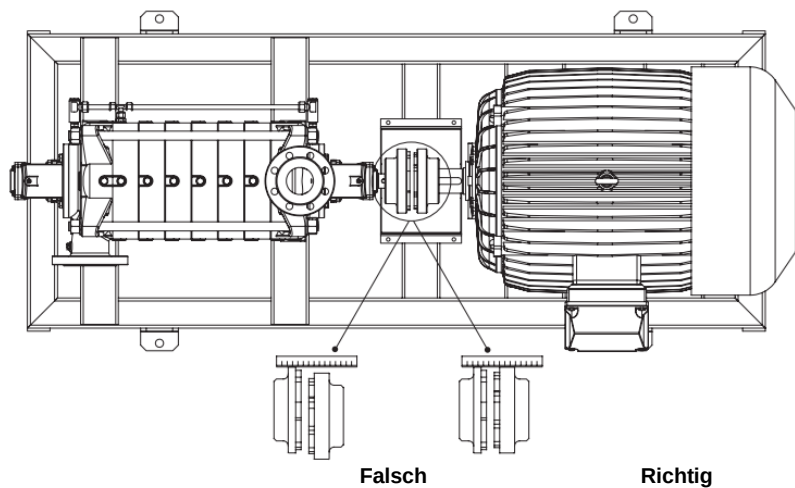


Fig. 9

Vertikale Ausrichtung

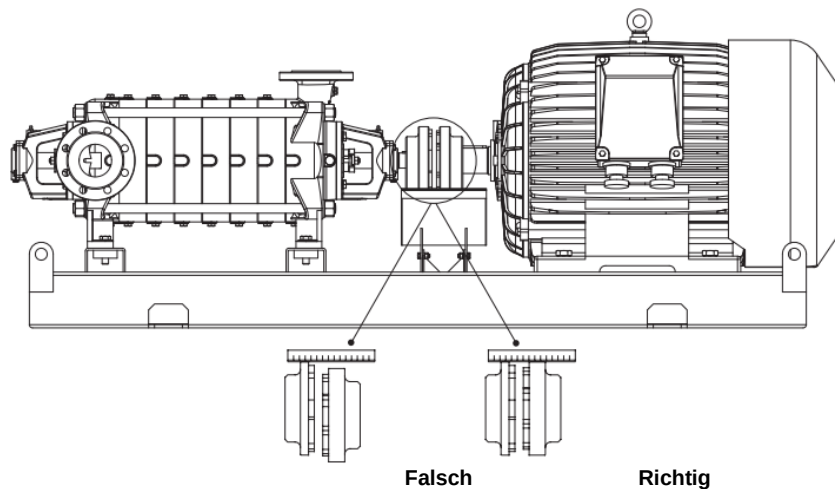


Fig. 10



Nach vertikaler Ausrichtung, horizontale Ausrichtung erneut prüfen. Sind Abweichungen innerhalb Toleranz (siehe Tabelle 3), mit definitiver Positionierung der motorensseitigen Kupplungshälfte abschliessen. Schrauben (oder Spannstifte) der Konus-Büchse lösen und motorensseitige Kupplungshälfte an die pumpenseitige, auf Distanz F (siehe Tabelle 3), schieben.



Schrauben (oder Spannstifte) Metallstifte der motorensseitigen Kupplungshälfte gleichmässig und abwechselnd fest anziehen. In Schlussphase des Befestigens einen Gummihammer verwenden (**Beschädigungen vermeiden**).

Toleranzen der Fluchtungsfehler						
	Kupplungstyp RB	3 + 27	40 + 110	145 + 180	250 + 330	550 + 770
	Winkelfehler Y (°')	33'	46'	1°	1° 15'	1° 30'
	Kupplungstyp RB	3 + 20	27	40 + 145	180 + 330	550 + 770
	Radialer Fluchtungsfehler K (mm)	0,1	0,14	0,3	0,4	0,6
	Kupplungstyp RB	3 + 8	14 + 55	88 + 180	250 + 330	550 + 770
	Achsialer Fluchtungsfehler F (mm)	2 ÷ 3	3 ÷ 4	3 ÷ 5	5 ÷ 6	6 ÷ 7

Tabelle 3

6.8 Anzugsmomente



Ist Motor und Pumpe korrekt ausgerichtet, Schrauben mit unten aufgeführten Drehmomenten (**Tabelle 4**) festschrauben.

Für Befestigung von Pumpen-Lagersupport am Pumpenfuss zuerst Schrauben zwischen Pumpenfuss und Grundrahmen festzuschrauben. Anschliessend Schrauben zwischen Pumpenfuss und Lagersupport festschrauben. **Dies um Ausdehnungen zu vermeiden.**

Anzugsmomente der Schrauben			Anzugsmomente der Nut-Muttern				
Gewinde	Stahl 8.8 [Nm]	AISI 304/ 316 (A2) [Nm]	Nut-Mutter	Typ (DIN 981)	Gewinde (Nut-Mutter)	[kgm]	[Nm]
M6x1	7	5	3NO219	KM5	M25x1,5	12,5	125
M8x1,25	17	12	3NO216	KM6	M30x1,5	15,0	150
M10x1,5	34,5	24	3NO228	KM7	M35x1,5	17,5	175
M12x1,75	58	41	3NO178	KM9	M45x1,5	22,5	225
M14x2	92,5	65					
M16x2	139	98					
M18x2,5	193	136					
M20x2,5	271	191					
M22x2,5	363	255					
M24x3	469	330					
M27x3	688	483					
M30x3,5	939	660					
M33x3,5	1265	889					
M36x4	1635	1149					
M39x4	2115	1487					
M42x4,5	2630	1849					
M45x4,5	3281	2307					
M48x5	3964	2787					
M52x5	5067	3526					

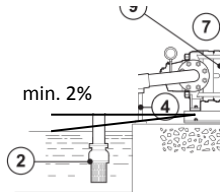
Tabelle 4



Saug- und Druckleitungen müssen ordnungsgemäss montiert sein und müssen während Pumpbetrieb spannungsfrei bleiben.

Saugseitig folgende Punkte beachten:

- NPSH vorhanden 1 Meter höher definieren als NPSH erforderlich von Pumpe. Reibungsverluste in Saugrohr, Krümmungen, Fussventil und Filter dürfen 1m nicht überschreiten.
- Durchmesser des Saugrohrs grösser dimensionieren als Pumpen-Eintritt. Horizontalschnitt von Saugrohr muss Steigung von minimal 2% aufweisen.



- Verbindungen müssen absolut luftdicht sein.
- Verankerungen und Halterungen, die Schäden und ein Ansaugstutzen-Bruch verhindern, müssen angemessen geschützt sein.
- Fussventil muss vertikal eingebaut und mit der Dimension sowie angemessenen Maschennetz gegen Verstopfungen ausgerüstet sein.
- Enge Krümmungen und Durchmesser-Abweichungen am Saugrohr vermeiden.

Druckseitig folgende Punkte beachten:

- Rohre und Armaturen ordnungsgemäss dimensionieren, um mögliche Druckverluste zu reduzieren und maximalen Pumpen-Betriebsdruck standzuhalten.
- Absperrschieber für Regelung des Förderstroms montieren.
- Enge Krümmungen und Durchmesser-Abweichungen am Druckrohr vermeiden.
- Verankerungen und Halterungen, die Schäden und ein Druckstutzen-Bruch verhindern, müssen angemessen geschützt sein.

6.9.1 Anzugsmomente für Flansche

Nachfolgend (**Tab. 5**) sind maximale Anzugsmomente (für Saug- und Druckflansche) für horizontalen, mehrstufigen Hochdruck-Zentrifugalpumpen mit Doppellager des Typs **HZP RHD** aufgeführt.

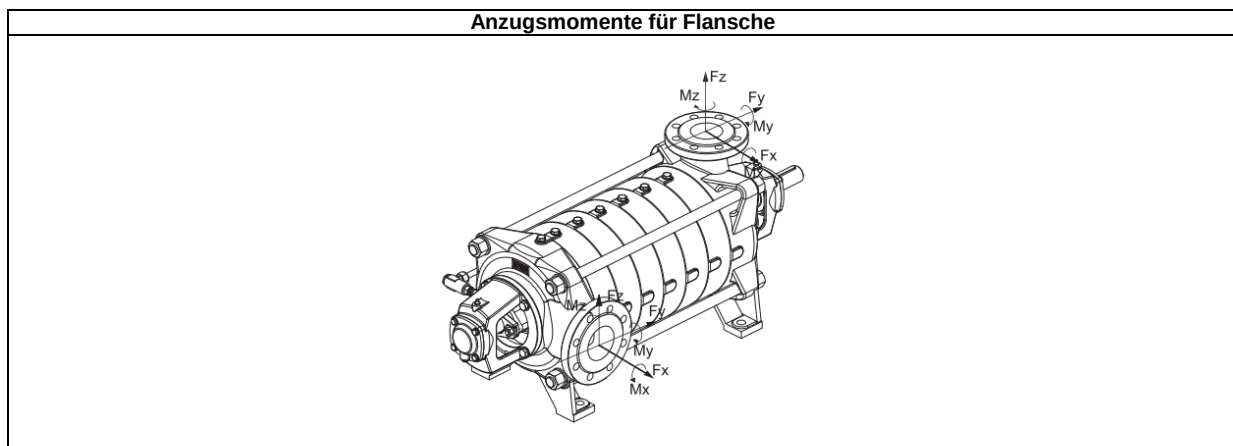


Fig. 11

Stutzen	Ø DN	Fy [N]	Fz [N]	Fx [N]	ΣF [N]	My [Nm]	Mz [Nm]	Mx [Nm]	ΣM [Nm]
Druck-	50	450	410	500	790	330	390	480	700
	65	580	530	640	1010	370	410	510	750
	80	700	640	780	1230	390	440	540	800
	125	1150	1040	1270	2000	500	650	720	1090
Saug-	65	620	550	500	970	370	410	510	750
	80	760	680	620	1190	390	440	540	800
	100	1020	920	840	1610	430	490	600	880
	150	1550	1400	1250	2430	600	700	860	1260

Tabelle 5

ΣF - ΣM = Vektorsummen der Kräfte und Momente

	Arbeiten an elektrischen Einrichtungen nur bei vollständiger Netztrennung und nach Umsetzung sämtlicher Schutzmassnahmen, die ein unbeabsichtigtes Wiedereinschalten verhindern, durchgeführt werden.
---	---

	Vor Arbeiten am Aggregat, sicherzustellen, dass alle elektrischen Teile der Anlage, an denen man arbeitet, nicht an das Stromnetz angeschlossen sind.
---	---

	Elektrischer Anschluss muss durch Fachmann in Übereinstimmung mit den örtlichen Energieversorgungsunternehmen (EVU) vorgenommen werden. NIN (CENELEC)-Vorschriften beachten. Vorgängig Netzspannung und –frequenz prüfen. Diese mit Typenschildern des Pumpenaggregats vergleichen. Erdung nach einschlägigen Vorschriften und durch Fachpersonal ausführen.
---	---

	Entsprechend dimensioniertes Kabel verwenden. Hinsichtlich Isolierung, Kabelquerschnitt und Länge. Elektrische Absicherung allein genügt nicht. Elektrische Einrichtungen (Schaltkasten, Schaltelemente etc.) müssen einschlägigen Vorschriften sowie Vorgaben und Typenzulassungen lokalen Behörden entsprechen.
---	--

	Leistungsbedarf der Pumpe ist proportional zur Dichte des zu fördernden Mediums. Vorhandene Anweisungen betreffend Medium-Dichte beachten. Für dreiphasige Elektromotoren mit Stern-Dreieck-Schaltung sind Schaltzeiten so kurz wie möglich zu halten (max. 3 Sekunden). Zu lange Schaltzeiten können Pumpaggregat beschädigen! Elektromotor muss an Motorschutzschalter mit Thermorelais angeschlossen werden. Betriebsstrom muss eingestellt werden.
---	--

Beachten, dass Motor zwischen 15 bis 30 % mehr als Nennleistung auf Typenschild verbraucht. Nennleistung ist die Leistung den der Motor an Pumpe abgibt und nicht die Leistung, die vom Stromnetz bezogen wird. Motor bezieht höhere Leistung als abgegeben.

Beispiel:

Leistung gemäss Motor-Typenschild	11kW
Wirkungsgrad (Motor)	0,85
Aufgenommene Leistung (Motor)	$11 : 0,85 = 12,94 \text{ kW}$

	Klemmkasten von Motor verwenden um angemessene, sichere Erdungsverbinding mit Grundplatte zu erstellen. Richtige Dimension für Erdungskabel wählen. Anschlussklemmen entsprechend der Netzspannung anschliessen, Vorgabe der Motorschilder beachten (siehe Fig.12).
---	---

Elektrische Einrichtung (bauseitig) muss gute Qualität besitzen und abgestimmt sein. Installationsort vor direktem Sonnenlicht schützen. Raum muss gut durchlüftet und trocken sein.

Startvorrichtung beinhaltet:

- Schalter und Sicherungen für entsprechende Leistung;
- Motorschutzschalter mit Thermorelais, entsprechend der Motorleistung,
- Unterspannungsrelais, im Falle eines Phasenausfalls.

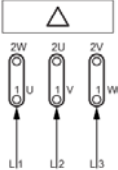
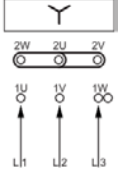
Elektrische Anschlüsse	
Kleinere Spannung 	Höhere Spannung 

Fig. 12

6.11 Installationsbeispiel

	Reduktion von Druckverlust mittels, siehe Beispiel (Fig. 13), kurzer Saugleitung (max. 8 ÷ 10m). Saugleitung-Durchmesser darf nicht kleiner als Pumpeneintritt-Durchmesser sein. Höhenunterschied, zwischen Pumpe und Pegels des zu pumpenden Mediums, generell nicht grösser als 4 bis 6m am optimalsten Betriebspunkt. NPSHvorh muss immer grösser als NPSHerf sein.
	Saugrohr von starrer Bauweise, um Zusammenreißen des Rohres durch Unterdruck im Saugbetrieb zu vermeiden. Rohr muss zur Pumpe leicht ansteigend ausgerichtet sein zur Vermeidung schädlicher Lufteinschlüsse. Enge Krümmungen und grosse Durchmesser-Veränderungen am Saugrohr vermeiden. Möglicher Lufteintritt zwischen den Rohrverbindungen vermieden.
	Filtergitter resp. Seiher (oder Fussventil, falls vorhanden) muss vertikal eingebaut und frei von jeglichen Hindernissen sein (freie Filterfläche = 2x die Querschnittfläche des Saugrohrs). Rohrdurchmesser verwenden, die Förderdruckverluste verhindern und Rohrdicken die dem Pumpendruck widerstehen. Absperrschieber einbauen.

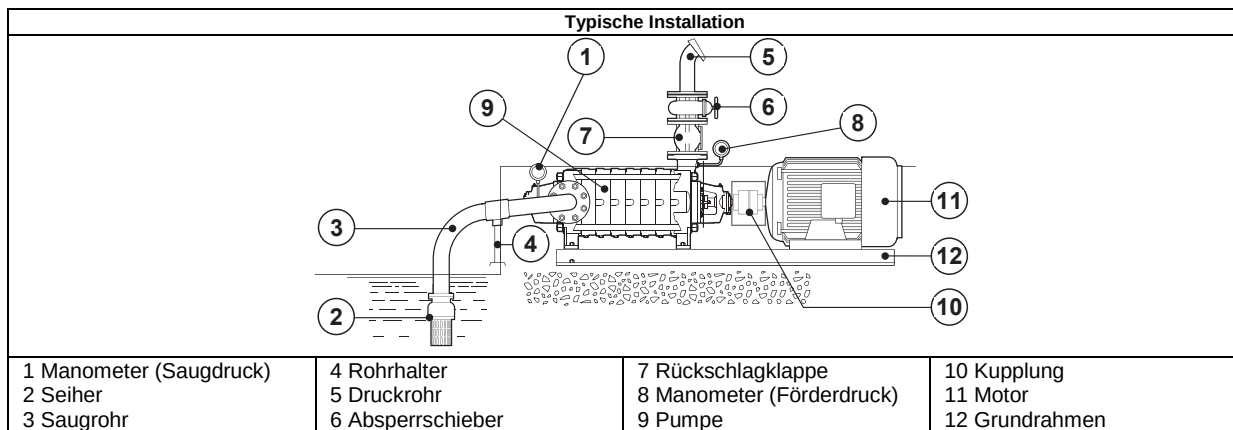


Fig. 13

7 Start

7.1 Vorbereitende Massnahmen

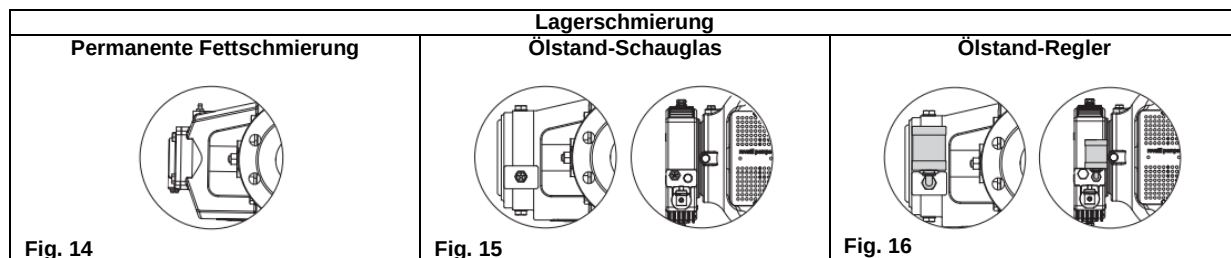
	Start des Pumpenaggregats muss durch qualifiziertes Personal erfolgen. Vor Start muss Motor-Dokumentation bekannt sein. Schlusskontrolle der hydraulischen Verbindungen, elektrische Einrichtungen und wichtigen Belastungswerten durchführen. Erst dann darf Aggregat gestartet werden. Pumpe nie ohne Wasser laufen lassen. Trockenlauf, auch nur kurzzeitig, kann hydraulische Komponenten zerstören.
	Alle Sicherheitseinrichtungen anwenden und deren Schutzwirkung prüfen. Aggregat im Radius von 2m absperren.

7.1.1 Lager-Schmierung

Die mehrstufige Hochdruck-Zentrifugalpumpen mit Doppellager **HZP RHD**, wie in dieser Betriebsanleitung beschrieben, ist mit drei verschiedenen Versionen erhältlich:

- permanent fettgeschmierte Lager (**Fig. 14**);
- ölgeschmierte Lager mit Ölstand-Schauglas (**Fig. 15**)
- ölgeschmierte Lager mit Ölstand-Regler (**Fig. 16**)

	Bei Pumpen mit fettgeschmierten Lagern sind keine präventiven Kontrollen erforderlich. Pumpen mit ölgeschmierten Lagern werden ohne Öl ausgeliefert. Vor dem Start sind die Lager mit Öl aufzufüllen. Die zu verwendende Öl-Menge und Typ ist in Tabelle 6 ersichtlich.
---	--



Pumpe	Fettschmierung					Ölschmierung				
	Fettmenge [g]		Fett-typ	Betriebszeit [h]		Ölmenge [ml]		Öltyp		
	Lager (saugseitig)	Lager (druckseitig)		1450 min ⁻¹ 1750 min ⁻¹	2900 min ⁻¹ 3500 min ⁻¹	Version mit Ölstand-Schauglas	Version mit Ölstand-Regler	Umgebungs-temperatur bis zu 35°	Umgebungs-temperatur 35°	
RHD 50-22	15	20	EP2	8000	5000	150	150	SAE 10W/20	SAE30	
RHD 50-32	15	20	EP2	8000	5000	150	150	SAE 10W/20	SAE30	
RHD 50-42	15	20	EP2	8000	5000	150	150	SAE 10W/20	SAE30	
RHD 65-45	20	25	EP2	8000	5000	150	150	SAE 10W/20	SAE30	
RHD 65-60	20	25	EP2	8000	5000	150	150	SAE 10W/20	SAE30	
RHD 65-90	20	25	EP2	8000	5000	150	150	SAE 10W/20	SAE30	
RHD 80-120 *	25	30	EP2	8000	5000					
RHD 80-160 *	25	30	EP2	8000	5000					
RHD 125-200	60	40	EP2	8000	5000	1000	1000	SAE 10W/20	SAE30	
RHD 125-240	60	40	EP2	8000	5000	1000	1000	SAE 10W/20	SAE30	
RHD 125-280	60	40	EP2	8000	5000	1000	1000	SAE 10W/20	SAE30	

Tabelle 6

* Nur in der Version mit Fettschmierung erhältlich

7.1.2 Drehrichtung prüfen

Mehrstufigen Hochdruck-Zentrifugalpumpen mit Doppellager **HZP RHD Serie**, wie in dieser Anleitung beschrieben, besitzen folgende Drehrichtungen: **Uhrzeigersinn, vom Wellenende auf Pumpe aus gesehen.**



Vor dem Start des Aggregats ist Übereinstimmung der Motor-Drehrichtung mit deren der Pumpe zu prüfen. Die Motor-Drehrichtung kann verifiziert werden wenn dieser mit entkoppelter Pumpe läuft.

Korrekte Drehrichtung ist:
Gegenuhrzeigersinn vom Wellenende auf den Motor gesehen, resp. Uhrzeigersinn vom Motorlüfter auf den Motor gesehen. Wenn nötig Drehrichtung umkehren. Hierfür 2 der 3 Polleiter (Aussenleiter) tauschen (Fig. 12).
Pumpe darf nicht länger als 2 Minuten in falscher Drehrichtung drehen: längere Laufzeit hat irreparable Schäden zu Folge.

7.2 Start

Folgende Schritte für korrekten Start des Aggregats beachten:

- Pumpenkörper und Saugrohrleitung vorsichtig mit Wasser füllen. Darauf achten, dass keine Luft eingeschlossen wird.
- Pumpaggregat starten; Absperrschieber leicht geöffnet. Kontrollieren ob Motor-Drehrichtung mit Pumpen-Drehrichtung übereinstimmt (siehe **Kapitel 7.1.2**).
- Bei laufender Pumpe schrittweise den Absperrschieber öffnen bis gewünschte Betriebsleistung erreicht.



Stopfbüchsen-Ausführung (Twiner-System): Mittels circa 20 bis 60 Tropfen pro Minute Kühlung und Wellenschmierung sicherstellen (siehe Anhang).

Falls nötig, langsames Justieren des Tropfenflusses durch schrittweises lösen oder anziehen der Stopfbüchsenmutter (diese Einstellarbeiten müssen bei laufender Pumpe ausgeführt werden). **Vorsicht keine rotierenden Teile berühren!**

	Pumpenbetrieb muss innerhalb Betriebsgrenzen erfolgen. Ohne abnormale Vibrationen und Lärm. Betriebsdaten auf Typenschilder ersichtlich. Pumpenbetrieb mit abweichenden Daten führen zu irreparablen Schäden. Nach Start erneut Ausrichtung von Pumpe und Motor kontrollieren; falls nötig korrigieren.
--	---

7.3 Stillstand

Ordnungsgemässe Ausführung von Stillstandzeiten (z.B. Wartung, Reparatur) am Pumpenaggregat (siehe **Tabelle 7**). Es ist zu beachten:

- Pumpe stets vor Wasserhammer (Druckstoss) schützen.
- Elastomere ersetzen bei Stillstandzeiten > 1 Jahr.

Stillstand ≤ 1 Stunde	Stillstand ≤ 1 Monat	Stillstand ≥ 1 Monat
Motor allpolig von Versorgungsspannung trennen.	Motor allpolig von Versorgungsspannung trennen.	Motor allpolig von Versorgungsspannung trennen.
	Einlass- und Auslassventile schliessen (Saug-/Druckseite)	Einlass- und Auslassventile schliessen (Saug-/Druckseite)
	Stromversorgung abschalten	Stromversorgung abschalten
		Wasser in Pumpe entleeren
		Wöchentlich Pumpenwelle von Hand durchdrehen

Tabelle 7

8 Wartung

8.1 Lager schmieren

	Für sicheren, beständigen und guten Betrieb der mehrstufigen Hochdruck-Zentrifugalpumpen mit Doppellager Biral HZP RHD Serie ist es notwendig immer eine ausreichende, periodische und regelmässige Schmierung der Lager zu gewährleisten. Die Lagertemperatur, gemessen aussen auf Lagersupport, kann + 50°C über der Umgebungstemperatur erreichen, darf aber 90°C niemals übersteigen.
--	---

8.1.1 Schmierung von fettgeschmierten Lager

	Mehrstufige Hochdruck-Zentrifugalpumpen mit Doppellager Biral HZP RHD Serie und mit fettgeschmierten Lagern, werden mit Fetttyp EP-2 ausgeliefert. Im Normalbetrieb muss nach 5000/8000 Betriebsstunden oder mindestens 1 Jahr eine Schmierung erfolgen. Bei harten Arbeitsbedingungen (hohe Feuchtigkeit oder Temperatur, staubige oder aggressive Umgebungsluft etc.) müssen Lager vermehrt kontrollieren. Falls nötig, gründlich reinigen und wieder schmieren. Menge und Zeitpunkt der Nachschmierung siehe Tabelle 6 und Tabelle 8. Jährliche Lagerschmierung empfohlen. Warnung: Übermässiges Schmieren kann zu Lagerüberhitzung führen.
--	--

8.1.2 Schmierung von ölgeschmierten Lager

Bei mehrstufigen Hochdruck-Zentrifugalpumpen mit Doppellager Biral HZP RHD Serie und **ölgeschmierten Lagern** muss **nach den ersten 200 Betriebsstunden** einen Ölwechsel erfolgen. Anschliessend erfolgt Ölwechsel alle 3000/5000 Betriebsstunden. Ölwechsel muss auch bei plötzlicher Ölstand-Absenkung durchgeführt werden. Vorgehen wie in **Tabelle 8** und **Tabelle 6** beschrieben.

Fettgeschmierte Pumpen	Ölstand-Schauglas	Ölstand-Regler
Stopfen unten am Lagergehäuse entfernen.	Magnetischen Stopfen an der Unterseite der Öl-Kammer entfernen.	Entlüftungsschraube entfernen und das Öler-Glas umkippen.
Mit Fettpresse schmieren.	Sobald die Öl-Kammer entleert, magnetischer Stopfen wieder einsetzen.	Durch Schraubenloch Öl nachfüllen, bis es oben heraus läuft.
Stopfen einschrauben.	Entlüftungsschraube entfernen und durch Schraubenloch Öl nachfüllen, bis Niveau auf Mittellinie des Schauglases.	Nachfüllen beenden und Entlüftungsschraube einschrauben. Gefülltes Öler-Glas in vertikale Position.
	Warten, bis sich der Ölstand stabilisiert hat. Anschliessend Entlüftungsschraube einschrauben.	Öl wird frei von Luftblasen und nimmt korrekten Niveau ein.
		Falls nötig ist der Ablauf zu wiederholen. Glas muss dabei immer voll sein.

Tabelle 8

9 Ausserbetriebnahme und Abrüstung

Mit der ordnungsgemässen Entsorgung dieses Produktes werden Umweltschäden und eine Gefährdung der persönlichen Gesundheit vermieden. Nehmen Sie für die Entsorgung des Produktes, sowie Teile davon, die öffentlichen oder privaten Entsorgungsgesellschaften in Anspruch.

Störungen	Mögliche Ursachen	Behebung
Unzureichende Durchflussmenge	- Pumpe oder Rohrleitung unangemessen	- Kontaktieren Sie den Installateur des Pumpenaggregats
	- Pumpe oder Rohrleitung sind auf unangemessener Weise mit restlichen Luftlöchern gefüllt	- Entfernen Sie die Luft aus der Pumpe oder aus der Rohrleitung (Entlüften)
	- Umgekehrte Rotation (Elektromotor)	- Kehren Sie die Rotation des Motors um und vertauschen Sie dazu zwei der drei Phasen
	- Zu hohe Ansaughöhe	- Kontaktieren Sie den Biral Kundendienst
	- Zu starke Abnutzung der hydraulischen Komponenten	- Kontaktieren Sie den Biral Kundendienst
	- Medium ist nicht kompatibel mit den Spezifikationen	- Halten Sie die Pumpe an und kontaktieren Sie den Biral Kundendienst
	- Motor ist in zwei Phasen in Betrieb (Phasenausfall)	- Halten Sie die Pumpe an und stellen Sie die korrekte Funktionsweise des Motors wieder her
Überlastungsschutz der Anlage schaltet sich ein	- Zu starke Abnutzung der hydraulischen Komponenten	- Kontaktieren Sie den Biral Kundendienst
	- Pumpe arbeitet ausserhalb des optimalen Arbeitspunktes	- Kontaktieren Sie den Biral Kundendienst
	- Medium ist nicht kompatibel mit den Spezifikationen	- Halten Sie die Pumpe an und kontaktieren Sie den Biral Kundendienst
	- Stopfbüchsenpackung ist zu stark gepresst	- Lockern Sie die Stopfbüchse und bringen Sie dazu das Tropfen auf die vorgegebenen Werte.
	- Motor ist in zwei Phasen in Betrieb (Phasenausfall)	- Halten Sie die Pumpe an und stellen Sie die korrekte Funktionsweise des Motors wieder her
Pumpe fördert kein Wasser	- Pumpe oder Rohrleitungen unangemessen	- Kontaktieren Sie den Biral Kundendienst
	- Pumpe oder Rohrleitungen, die unangemessen gefüllt sind oder restliche Luftlöcher aufweisen	- Entfernen Sie die Luft aus der Pumpe oder aus der Rohrleitung (Entlüften)
	-Zu hohe Ansaughöhe	- Kontaktieren Sie den Biral Kundendienst
Pumpe verliert Wasser aus den Dichtungen	- Abgenutzte oder beschädigte Dichtungen	- Kontaktieren Sie den Biral Kundendienst für das Ersetzen der Dichtungen

Störungen	Mögliche Ursachen	Behebung
Pumpe verliert Wasser aus der Wellendichtung	- Stopfbüchse ist zu langsam oder zu stark abgenutzt	- Kontrollieren Sie den Zustand der Packung und das Spannen der Stopfbüchse
	- Beschädigte mechanische Dichtung	- Kontaktieren Sie den Biral Kundendienst für das Ersetzen
	- Stopfbüchsenpackung aus falschem Material	- Kontaktieren Sie den Biral Kundendienst für das Ersetzen
Geräusche oder Vibrationen während dem Betrieb der Pumpe	- Pumpe oder Rohrleitungen sind unangemessen mit restlichen Luftlöchern gefüllt	- Entfernen Sie die Luft aus der Pumpe oder aus der Rohrleitung (Entlüften)
	- Zu hohe Ansaughöhe	- Kontaktieren Sie den Biral Kundendienst
	- Zu starke Abnutzung der hydraulischen Komponenten	- Kontaktieren Sie den Biral Kundendienst
	- Pumpe und Motor sind verschoben oder schlecht verbunden	- Kontaktieren Sie den Biral Kundendienst
	- Vibrationen, die durch Resonanzen in den Rohrleitungen herbeigeführt werden.	- Kontaktieren Sie den Biral Kundendienst
	- Lager sind nicht geschmiert.	- Prüfen Sie die Menge des Fetts/Öls und, wenn nötig, auffüllen
	- Unsymmetrischer Rotor	- Kontaktieren Sie den Biral Kundendienst
	- Beschädigte oder abgenutzte Lager	- Kontaktieren Sie den Biral Kundendienst
Pumpe erhitzt sich	- Stopfbüchse zu stark angezogen	- Lockern Sie die Stopfbüchse und bringen Sie den Tropfenfluss auf die vorgegebenen Werte
	- Ungenügende Durchflussmenge	- Öffnen Sie das druckseitige Ventil, um die Durchflussmenge zu erhöhen
Überhitzung der Lager	- Zu starke Abnutzung der hydraulischen Komponenten	- Kontaktieren Sie den Biral Kundendienst
	- Pumpe und Motor sind verschoben oder schlecht verbunden	- Kontaktieren Sie den Biral Kundendienst
	- Nicht ausreichende/zu starke Schmierung der Lager	- Prüfen Sie die Menge des Fetts/Öls und, wenn nötig, auffüllen
Ölpegel senkt sich plötzlich	- Lager oder Dichtring beschädigt	- Halten Sie die Pumpe an und kontaktieren Sie den Biral Kundendienst

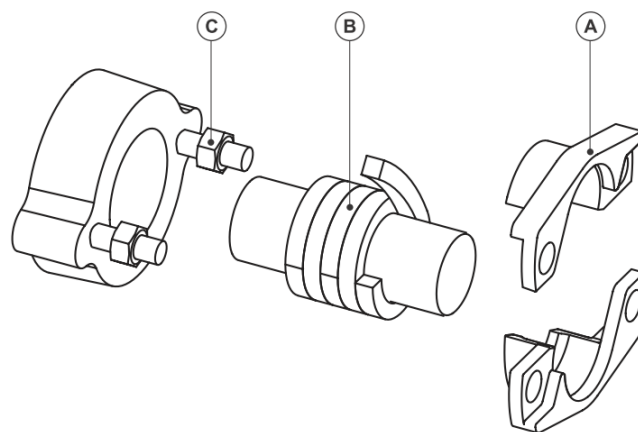
11 Ersatzteile

Wenn Sie die Ersatzteilliste beziehen möchten, kontaktieren Sie den Biral-Kundendienst.

Durchschnittlicher Geräuschpegel der installierten Pumpe gemessen aus 1m Distanz im freien Feld		
Motorleistung [kW]	2900 min^{-1} db [A]	1450 min^{-1} db [A]
1,1	< 70	< 70
1,5	< 70	< 70
2,2	< 70	< 70
3	< 70	< 70
4	< 70	< 70
5,5	< 70	< 70
7,5	< 70	< 70
9,2	< 70	< 70
11	< 70	< 70
15	< 70	< 70
18,5	< 70	< 70
22	70	< 70
30	71	< 70
37	72	70
45	73	71
55	73	72
75	74	73
90	74	73
110	75	74
132	75	74
162	75	75
200	76	75
250	77	76
315	77	76

Muss der Geräuschpegel gewährleistet werden, so sind 3 db als Toleranz für Messung und Konstruktion zu addieren.

Twinner System®



Das Twinner System® besteht aus:

- zweigeteilter Edelstahlflansch, der über einfaches Herausziehen den Austausch der Stopfbuchspackung erleichtert.
- langlebige, leicht regulierbare Packungsschnur, die auf einer mit Chrom überzogenen Buchse sitzt.
- Verschraubungen in Edelstahl, die eine einfache Kontrolle und den Austausch der Packungsschnur bei nur geringem Zeitaufwand möglich machen, auch nach vielen Arbeitsstunden der Pumpe.

Auf diese Weise wird vermieden, Lager und Welle auseinander zu bauen.

**Biral AG**

Südstrasse 10
CH-3110 Münsingen
T +41(0) 31 720 90 00
F +41(0) 31 720 94 42
E-Mail: info@biral.ch
www.biral.ch

**Biral GmbH**

Präzisionspumpen
Freiherr-vom-Stein-Weg 15
D-72108 Rottenburg am Neckar
T +49 (0) 7472 16 33 0
F +49 (0) 7472 16 34 0
E-Mail: info@biral.de
www.biral.de

**Biral Pompen B.V**

Printerweg 13 3821 AP
Postbus 2650 3800 GE
NL-Amersfoort
T +31(0) 33 455 94 44
F +31(0) 33 455 96 10
E-Mail: info@biral.nl
www.biral.nl